

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan investasi peradaban yang berperan penting dalam membantu peserta didik untuk membangun *life skill* dan pola pikir agar mampu berkompetisi di abad 21. Sejalan dengan *Partnership for 21st Century Skills* yang berbasis di (AS) Amerika Serikat, mengidentifikasi keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik di abad ke-21 yaitu 4C: *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity* (Khoerunisa & Habibah, 2020). Untuk mencapai tujuan tersebut peserta didik perlu memiliki keterampilan *Higher Order Thinking* atau yang dikenal dengan istilah HOTS, dimana mereka tidak hanya harus mengingat dan memahami tetapi juga harus mampu menganalisis (*analyse*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*) (Endangsih & Rahma, 2020). Dalam konteks tersebut HOTS yang dimaksud adalah keterampilan berpikir analitis dan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir analitis dan berpikir kritis sangat penting untuk dimiliki oleh para siswa. Keterampilan ini dianggap kompleks karena untuk mencapainya, seseorang harus terlebih dahulu menguasai kemampuan berpikir kreatif, inovatif, dan rekreatif (Safitri et al., 2024). Namun, faktanya menunjukkan banyak siswa yang belum mampu memecah informasi menjadi bagian-bagian kecil, mengidentifikasi pola, menemukan hubungan sebab-akibat, serta menginterpretasikan data atau informasi dengan tepat. Masalah ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pentingnya keterampilan berpikir analitis yang seharusnya dimiliki siswa, dengan kemampuan aktual siswa yang masih rendah. Hal ini bisa terjadi karena kurangnya strategi pembelajaran yang menstimulasi kemampuan berpikir analitis tersebut (Darwas et al., 2017). Pemikiran analitis merupakan keterampilan dalam memecah suatu urutan kejadian menjadi elemen-elemen permasalahan yang diberikan beserta argumentasi, prinsip, dan fungsinya. Selain itu, ini juga mencakup kemampuan untuk mengaitkan berbagai masalah, memberikan solusi terhadap suatu isu, serta merenungkan permasalahan yang

telah terjadi sebelumnya (Montaku, 2011). Sementara itu, kemampuan berpikir kritis mencakup kemampuan siswa untuk memahami, menganalisis, dan menilai informasi dengan cara yang mendalam. Hal ini meliputi kemampuan untuk menyusun pertanyaan yang menggugah, mengenali asumsi yang mendasar, dan mempertimbangkan efek dari informasi yang diterima (Darwas et al., 2017)

Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi berdasarkan hasil analisis keterampilan berpikir kritis, diperoleh data bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menguraikan permasalahan secara sistematis, mengidentifikasi hubungan sebab akibat, serta menarik kesimpulan berdasarkan data atau informasi yang tersedia (Gulo & Harefa, 2024). Siswa cenderung menerima informasi secara langsung tanpa melakukan proses analisis lebih lanjut, sehingga kemampuan menginterpretasi data, membandingkan konsep, dan memecahkan masalah kontekstual belum berkembang secara optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir analitis siswa dalam pembelajaran biologi masih perlu ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam menganalisis permasalahan nyata secara mendalam (Nabilah et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir analitis dan berpikir kritis secara bersamaan agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual (Rahim, 2023).

Kemampuan berpikir kritis yang belum optimal dalam pembelajaran biologi ini menjadi alasan penting perlunya peningkatan keterampilan tersebut di sekolah, menurut Hendra (2021), ada beberapa alasan mengapa kemampuan berpikir kritis perlu ditingkatkan di sekolah, yaitu: (1) di tengah persaingan global saat ini, kita dituntut untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah yang semakin tinggi; (2) berpikir kritis merupakan landasan untuk membuat keputusan yang logis dan bertanggung jawab; (3) keterampilan berpikir kritis menjadi bekal penting dalam menghadapi perubahan zaman, sehingga sekolah perlu mengadaptasi ini dalam kurikulum; (4) kemampuan berpikir kritis adalah kunci untuk mencapai keberhasilan bagi siswa, baik dalam lingkungan sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari; dan (5) membantu siswa untuk meraih potensi

belajar secara optimal dan memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Alasan alasan ini menjadi dasar penting untuk mengembangkan dan menerapkan keterampilan berpikir kritis di sekolah bagi para siswa. Untuk mewujudkannya, dibutuhkan dukungan dan kerja sama yang kuat, karena kenyataannya, kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, terutama dalam mata pelajaran biologi.

Pembelajaran biologi di tingkat SMA sebaiknya memberikan pengalaman investigasi langsung bagi para siswa. Proses pembelajaran biologi bukan sekedar transfer pengetahuan, melainkan juga menciptakan suasana yang mendukung interaksi siswa dengan objek belajar mereka, yang meliputi makhluk hidup dan beragam aspek kehidupannya (Hasan et al., 2017). Model pembelajaran yang diterapkan dalam proses belajar akan mempengaruhi aktivitas guru dan peserta didik serta media yang digunakan. Salah satu potensi yang harus dikembangkan oleh guru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis sangat penting dan dapat membantu peserta didik sehingga perlu diupayakan dalam pembelajaran biologi. Melalui keterampilan berpikir kritis, peserta didik diharapkan dapat menyumbangkan solusi, ide, dan gagasan. Selain itu melalui keterampilan berpikir kritis, peserta didik dilatih untuk membangun kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, memecahkan masalah, memberikan kesimpulan, penilaian dan mengevaluasi (Kristiawan, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Jatiwaras pada hari selasa tanggal 24 September 2024 didapatkan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Biologi adalah 65, sedangkan KKTP (Kompetensi Keterampilan Tujuan Pembelajaran) yang harus dicapai oleh peserta didik adalah 75. Sehingga beberapa peserta didik yang memiliki nilai dibawah KTTP akan diberi kesempatan untuk remedial. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 26 September 2024 dengan guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Jatiwaras juga diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran biologi yang berlangsung selama ini belum maksimal, ditemukan beberapa permasalahan yaitu keterampilan berpikir analitis dan

berpikir kritis peserta didik yang masih tergolong rendah. Guru menyatakan bahwa banyak peserta didik belum mampu menguasai aspek dalam keterampilan berpikir analitis (identifikasi masalah, menemukan dan mengetahui pola hubungan dengan cermat, identifikasi dan evaluasi kesalahan, dan menyimpulkan gagasan utama) sehingga peserta didik kurang terlibat aktif dalam bertanya dan mengemukakan pendapat pada proses pembelajaran, dikarenakan proses pembelajaran sebagian besar masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan suasana yang di ciptakan masih terbatas ruang dibandingkan pengembangan kebiasaan dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis).

Model pembelajaran yang sebelumnya diterapkan cenderung bersifat konvensional, di mana guru berperan sebagai sumber utama informasi dan siswa hanya berperan sebagai penerima pengetahuan. Proses pembelajaran didominasi oleh metode ceramah, tanya jawab terbatas, serta penugasan individu yang lebih menekankan pada hafalan konsep daripada pemahaman mendalam. Dalam model ini, keterlibatan aktif siswa masih rendah karena siswa jarang dilibatkan dalam kegiatan eksplorasi, diskusi mendalam, maupun pemecahan masalah yang kontekstual. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemandirian belajar siswa belum berkembang secara optimal. Siswa cenderung pasif, kurang termotivasi, dan kesulitan mengaitkan konsep abstrak dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Didik, 2023). Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menjadi jawaban dan usaha untuk mengatasi masalah ini. Seorang pendidik perlu merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang berfokus keaktifan peserta didik dan mengembangkan pengetahuan mereka sendiri, oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) diusulkan sebagai alternatif yang lebih efektif (Syairah et al., 2024).

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran berbasis proyek, kegiatan pembelajaran berlangsung secara

kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi untuk melatih meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar siswa. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) siswa merancang sebuah proyek dan mencari penyelesaiannya sendiri. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) memiliki keunggulan dari karakteristiknya yaitu membantu siswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek dan yang terakhir siswa yang menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa itu sendiri kemudian dipresentasikan dalam kelas. (Hartono & Asiyah, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian, Susilowati et al., (2013), Abriatin et al., (2019) Rauziani et al., (2016) dan Hindriyanto et al., (2019), menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat sangat membantu dalam merancang model pembelajaran yang efektif dan dapat memenuhi persyaratan pembelajaran. Model pembelajaran berbasis proyek membantu siswa belajar: (1) Pengetahuan dan keterampilan yang kuat dan bermakna yang diperoleh melalui latihan di kehidupan nyata. (2) Memperluas pengetahuan melalui kredibilitas kegiatan dalam kurikulum yang menjadi subjek proses pembelajaran, dan melakukan perencanaan atau penelitian tanpa batas waktu yang sebelumnya tidak ditentukan hasil atau jawaban dari perspektif khusus secara bertahap. (3) Memperoleh pengetahuan melalui pengalaman praktis dan negosiasi kognitif interpersonal dalam lingkungan kerja kolaboratif (Fajarwati et al., 2017).

Dengan mengadopsi pendekatan PjBL, siswa tidak hanya mempelajari konsep teoritis sistem peredaran darah, tetapi turut aktif dalam menyusun proyek nyata misalnya membuat model tiga dimensi atau botol blood stream yang merepresentasikan jantung, arteri, kapiler, dan vena. Lewat proses merencanakan, mendesain, serta mempresentasikan eksperimen tersebut, materi sistem peredaran darah manusia dipilih karena memiliki karakteristik konsep yang kompleks dan bersifat abstrak, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa memahami prosesnya secara lebih konkret dan bermakna (Widya et al., 2025). Melalui penerapan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL), siswa tidak hanya mempelajari konsep teoretis tentang sistem peredaran

darah, tetapi juga terlibat aktif dalam penyusunan proyek nyata, seperti pembuatan model tiga dimensi atau simulasi aliran darah yang merepresentasikan fungsi jantung, arteri, kapiler, dan vena. Keterlibatan langsung dalam proses merencanakan, mendesain, dan mempresentasikan proyek tersebut membantu siswa memahami secara mendalam bagaimana darah dipompa dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali lagi mengembangkan keterampilan kolaborasi, pemecahan masalah, dan berpikir ilmiah. (Prasetyanti et al., 2015)

Sejalan dengan permasalahan yang terjadi diperlukan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada seperti didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis. Model pembelajaran yang dipilih peneliti yaitu model *Project Based Learning*. Dengan demikian, penggunaan model (PjBL) pada materi sistem peredaran darah manusia tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep biologi, tetapi juga memberikan landasan kuat bagi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan berpikir analitis peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Jenis model pembelajaran apa yang dapat diterapkan di SMA Negeri 1 Jatiwaras untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik?;
- 2) Apa saja kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran?;
- 3) Mengapa kemampuan berpikir analitis dan kemampuan berpikir kritis harus dikembangkan?;
- 4) Adakah upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis peserta didik pada konsep materi sistem peredaran darah manusia di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Jatiwaras?;
- 5) Apa kendala yang dihadapi oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Jatiwaras dalam konsep materi sistem peredaran darah manusia?;

6) Bagaimana peranan dari model *Project Based Learning* pada mata pelajaran biologi konsep sistem peredaran darah manusia di kelas XI SMA Negeri Jatiwaras?;

Berdasarkan latar belakang dan data-data yang telah dijelaskan maka penulis akan melaksanakan penelitian tentang “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Analitis dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Peredaran darah manusia (Studi Eksperimen di Kelas XI SMA Negeri 1 Jatiwaras Tahun Ajaran 2025/2026)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, masalah penelitian yang dirumuskan adalah “Adakah pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Jatiwaras tahun ajaran 2025/2026?”

1.3 Definisi Operasional

Agar terhindar dari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul penelitian, peneliti akan menjelaskan definisi beberapa istilah penting yang digunakan, antara lain:

1.3.1 Keterampilan Berpikir Analitis

Keterampilan berpikir analitis adalah keterampilan individu untuk secara sistematis dan kritis membongkar suatu masalah atau informasi menjadi elemen-elemen yang lebih kecil. Dalam proses ini, individu dapat mengidentifikasi hubungan antara bagian dan menyusun pemahaman yang mendalam mengenai struktur dan makna informasi tersebut. Dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa lembar tes yang terdiri dari 12 butir soal esay, dilengkapi dengan rubrik penilaian. Skor maksimal yang dapat diberikan adalah 3, yang diberikan jika jawaban siswa sesuai dan tepat dengan pemahaman konsep pada materi sistem peredaran darah manusia. Soal-soal tersebut dikembangkan berdasarkan kerangka kerja Cabanilla (2004) yang mencakup 4 indikator keterampilan berpikir analitis: (1). Identifikasi masalah (2): menemukan dan menganalisis pola hubungan dengan

cermat, indikator ini melatih siswa untuk berpikir kritis dan logis dengan menghubungkan berbagai informasi (3): identifikasi dan evaluasi kesalahan; dan (4): menyimpulkan gagasan utama, dimana setiap indikator mewakili 3 butir soal.

1.3.2 Keterampilan Berpikir Kritis

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis yang dimaksud adalah kemampuan untuk berpikir dengan nyata dan logis dalam mengambil keputusan, khususnya dalam mencari Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik mangacu pada teori Ennis (1985), yang mencakup 5 indikator, yaitu: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); membangun keterampilan dasar (*bassic support*); membuat inferensi (*inferring*); memberikan penjelasan lebih lanjut (*abvanced clarification*); dan mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), dimana setiap indikator mewakili 3 butir soal.

1.3.3 Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dengan melibatkan mereka secara aktif dalam merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan suatu proyek untuk menghasilkan produk nyata sebagai hasil belajar. Menurut Zhang et al., (2021), PjBL merupakan model pembelajaran yang berfokus pada proyek sebagai sarana utama untuk mencapai tujuan pembelajaran, di mana peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis informasi untuk memecahkan permasalahan yang autentik.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Hosnan (2014) menyatakan bahwa *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai inti pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan kemandirian peserta didik. Dengan demikian, PjBL mendorong peserta didik untuk belajar melalui pengalaman langsung (*learning by doing*) serta mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata.

Menurut John Dewey, konsep "*Learning by doing*" dalam model (PjBL) adalah proses belajar yang dicapai dengan melakukan tindakan-tindakan kongkret

sesuai dengan tindakan tertentu untuk mencapai sebuah pembelajaran. Menurut Lailatunnahar (2021), model pembelajaran berbasis proyek memiliki ciri-ciri bahwa siswa dapat menyusun dan mempresentasikan produk atau memilih topik yang akan mereka presentasikan. Mereka juga menghasilkan produk akhir dan memberikan rekomendasi untuk memecahkan masalah yang terkait dengan dunia nyata. Pendekatan ini melibatkan berbagai disiplin ilmu, memiliki variasi dalam durasi waktu, dan melibatkan pendidik dalam peran sebagai fasilitator.

Menurut Wulandari & Jannah (2018) langkah pembelajaran *Project Based Learning* adalah menentukan proyek yang akan dilakukan, pada tahap ini guru memberikan proyek kepada siswa. Menentukan kerangka waktu, tahap ini merupakan tahap berapa lama proyek yang akan dilakukan. Merencanakan kegiatan apa yang akan dilakukan, pada tahap ini guru menjelaskan gambaran proses pembuatan proyek yang terkait dengan materi. Merencanakan penilaian, pada tahap ini guru menuliskan beberapa tujuan penilain, merencanakan alat-alat penilaian apa saja yang akan digunakan. Memulai proses pembelajaran pada materi, tahap ini adalah tahap pengerjaan proyek yang sudah direncanakan di kelas. Gambaran akhir proses pembelajaran pada materi, tahap ini merupakan hasil akhir dalam suatu forum khusus, yaitu mendiskusikan atau menulis hal-hal yang penting dari proses pembelajaran. Adapun langkah-langkah pelaksanaan model *Project Based Learning* dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu tahap orientasi, desain, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap Orientasi, peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 6 orang pada setiap kelompoknya,
2. Tahap Desain, peserta didik menindaklanjuti pertanyaan-pertanyaan penuntun dengan merancang proyek yang akan dibuat, pada tahap ini juga peserta didik menyusun jadwal kegiatan untuk menyelesaikan proyek tersebut dengan masing-masing kelompoknya.
3. Tahap Ketiga, pelaksanaan yang merupakan kegiatan inti peserta didik yaitu mengerjakan proyek yang telah dirancang sebelumnya, sesuai dengan jadwal yang telah disusun dengan kelompoknya masing-masing.

4. Tahap Evaluasi, merupakan upaya yang dilakukan untuk menilai proses kegiatan dan hasil kerja proyek yang telah dibuat peserta didik, tahap evaluasi berguna sebagai umpan balik bagi guru dalam merancang dan melaksanakan strategi pembelajaran. Selain bagi guru berguna pula bagi siswa untuk mengetahui efektivitas rencana dan proses kerja proyek yang dilakukan, serta mengukur sejauh mana kualitas produk yang dihasilkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil perumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan berpikir analitis dan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas XI SMA Negeri 1 Jatiwaras tahun ajaran 2025/2026

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh para guru untuk menerapkan model pembelajaran berbasis proyek *Project Based Learning* sebagai upaya dalam meningkatkan keterampilan abad 21, terutama keterampilan berpikir analitis dan berpikir kritis siswa.

1.5.2 Kegunaan Praktis

1) Bagi Peneliti

Mampu memberikan model pembelajaran yang inovatif, serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis siswa, menambah pengetahuan dan pengalaman dalam merancang atau menyiapkan strategi pembelajaran yang efektif.

2) Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi sekolah dalam memperoleh data pengembangan informasi tentang berpikir analitis dan berpikir kritis pada peserta didik dalam pembelajaran biologi.

3) Bagi Guru

Guru dapat menggunakan penelitian ini sebagai referensi tambahan untuk menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem peredaran darah manusia, demi menjaga dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

4) Bagi peserta didik

Mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan berpikir kritis dalam proses pembelajaran, banyak belajar serta menemukannya hal-hal baru dan memberikan wawasan yang luas dalam membantu siswa memahami konsep mata pelajaran sistem peredaran darah manusia.